

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

T. Abe  
11/20/03  
Q78502  
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年11月26日

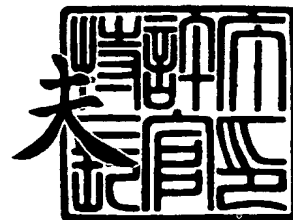
出願番号  
Application Number: 特願2002-342819  
[ST. 10/C]: [JP2002-342819]

出願人  
Applicant(s): 日本電気株式会社

2003年 8月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3068024

【書類名】 特許願

【整理番号】 62703082

【提出日】 平成14年11月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 阿部 崇

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095407

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 満

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038380

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715824

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ラック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の装置をそれぞれの格納部に格納するラックにおいて、  
前記各装置と各装置に接続されている装置が格納されている格納部との対応関係を示す対応関係情報を予め記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段に記憶されている対応関係情報に基づいて、前記複数の装置のうちで指定された装置に接続されている装置の格納部を表示する表示手段と、を備えた、  
ことを特徴とするラック。

【請求項 2】

前記表示手段は、  
前記各格納部に対応する表示部と、  
前記記憶手段に記憶されている対応関係情報に基づいて、前記複数の装置のうちで指定された装置に接続されている装置の格納部を表示させるように前記表示部を制御する表示制御部と、からなるものである、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載のラック。

【請求項 3】

前記表示部は、各格納部に対応する位置に配置されたものである、  
ことを特徴とする請求項 2 に記載のラック。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記表示部の表示制御を、前記格納部に格納されている装置を指定する指定情報に連動させるように構成されたものである、  
ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のラック。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ラックに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

複数の装置を搭載することが可能なラックがある。このラックには、例えば、複数のサーバと各サーバに接続される複数の装置とが搭載される。このように、多種多様な電子機器をラックに搭載することにより、省スペース化が図られる。

**【0003】**

ラックには、同じ機能を有する装置が複数搭載され、それぞれの装置が異なるサーバに接続される場合もあるし、1つの装置が複数のサーバに接続されて、複数のサーバが1つの装置を共用する場合もある。

**【0004】**

このようなラックにおいて、サーバに記憶されているデータをバックアップする場合、あるいは、無停電電源装置のバッテリーを交換する場合、各サーバと各装置との接続関係を判別する必要がある。

**【0005】**

しかし、ラックを正面から見ただけでは、各サーバと各装置との接続関係を判別することはできない。このため、上記作業を行うためには、各装置を接続したときにオペレータが接続関係を記憶するか、あるいは、作業時にラックの背面のケーブル接続を確認する必要がある。

**【0006】**

一方、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) のシステムにおいて、各ディスク装置に対応するLED (Light Emitting Diode) を点灯制御することにより、ディスク装置、ディスク筐体の番号等を特定できるようにしたものがある (例えば、特許文献1 参照)。

**【0007】****【特許文献1】**

特開平09-330184号公報 (第7頁乃至第9頁、図2)

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、ラックでは、搭載される各装置に各装置の接続関係を表示するための

表示装置があるとは限らない。また、ラックに搭載される各装置は完成した製品であるため、上記システムとは異なり、各装置に表示素子を取り付けたり、各装置の回路を変更したりすることも難しい。

#### 【0009】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、搭載された各装置の接続関係を容易に判別することが可能なラックを提供することを目的とする。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明の第1の観点に係るラックは、  
複数の装置をそれぞれの格納部に格納するラックにおいて、  
前記各装置と各装置に接続されている装置が格納されている格納部との対応関係を示す対応関係情報を予め記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段に記憶されている対応関係情報に基づいて、前記複数の装置のうちで指定された装置に接続されている装置の格納部を表示する表示手段と、を備えたものである。

#### 【0011】

前記表示手段は、  
前記各格納部に対応する表示部と、  
前記記憶手段に記憶されている対応関係情報に基づいて、前記複数の装置のうちで指定された装置に接続されている装置の格納部を表示させるように前記表示部を制御する表示制御部と、からなるものであってもよい。

#### 【0012】

前記表示部は、各格納部に対応する位置に配置されたものであってもよい。

#### 【0013】

前記表示制御部は、前記表示部の表示制御を、前記格納部に格納されている装置を指定する指定情報に連動させるように構成されたものであってもよい。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係るラックを図面を参照して説明する。

本実施の形態に係るラックに複数の装置を搭載した場合の一例を図1に示す。

ラック1は、サーバ11A乃至11Eと、ディスプレイ12と、サーバスイッチユニット13と、バックアップ装置14A、14Bと、ストレージ装置15と、無停電電源装置16A、16Bと、を搭載する。

#### 【0015】

このラック1は、ユニット毎に装置を格納することが可能なものである。このユニットは、格納される装置の最小サイズに対応する格納部である。ラック1には、ディスプレイ12のように1つのユニットに1つの装置を格納してもよいし、サーバ11Aのように、サイズの大きなものは、2つのユニットに格納される。このように、格納される装置の最小サイズにユニットを対応させることにより、ラック1には、あらゆる装置を搭載することができる。

#### 【0016】

ラック1は、LED17-01乃至17-19と、表示部18と、入力部19と、を備える。

LED (Light Emitting Diode: 発光ダイオード) 17-01乃至17-19は、サーバ11A乃至11Eに接続されている装置の位置を視覚的に判別できるように備えられたものであり、ラック1の各ユニットに対応した前面部に設置される。

#### 【0017】

表示部18は、サーバ番号とユニット番号を表示するためのものであり、液晶ディスプレイ、LEDディスプレイ等によって構成される。表示部18は、図2に示すように、サーバ番号を表示するためのサーバ番号表示部18Aと、ユニット番号を表示するためのユニット番号表示部18Bとからなる。

#### 【0018】

入力部19は、各情報を入力するためのものであり、図2に示すように、ボタンA乃至Fを備える。

#### 【0019】

ボタンA、Bは、サーバ番号表示部18Aの表示を切り替えるためのボタンで

ある。

ボタン C、D は、ユニット番号表示部 18 B の表示を切り替えるためのボタンである。

ボタン E は、表示部 18 に表示されたデータを選択するためのボタンである。

ボタン F は、選択されたデータを取り消すためのボタンである。

#### 【0020】

ラック 1 は、図 3 に示すような LED 点灯回路 21 を備える。この LED 点灯回路 21 は、LED 17-01 乃至 17-19 を点灯させるためのものであり、LED 回路部 22 と、スイッチ部 23 と、メモリ 24 と、LED 点灯制御部 25 と、からなる。

#### 【0021】

LED 回路部 22 は、LED 17-01 乃至 17-19 と、抵抗 R1 乃至 R19 と、からなる。抵抗 R1 乃至 R19 は、それぞれ、LED 17-01 乃至 17-19 の電流を制限するための抵抗である。

#### 【0022】

スイッチ部 23 は、電圧  $V_c$  の電源から LED 17-01 乃至 17-19 に、電流を供給するためのものであり、スイッチ SW1 乃至 SW19 からなる。このスイッチ SW1 乃至 SW19 は、メカニカルスイッチでもよいし、トランジスタ等で構成されたものであってもよい。

#### 【0023】

スイッチ部 23 のスイッチ SW1 乃至 SW19 の各一端は、電源に接続されている。抵抗 R1 乃至 R19 の各一端は、それぞれ、スイッチ SW1 乃至 SW19 の各他端に接続されている。LED 17-01 乃至 17-19 のアノードは、それぞれ、抵抗 R1 乃至 R19 の各他端に接続されている。LED 17-01 乃至 17-19 のカソードは接地されている。

#### 【0024】

各スイッチ SW1 乃至 SW19 が閉じると、電源から、それぞれ、スイッチ SW1 乃至 SW19、抵抗 R1 乃至 R19 を介して、LED 17-01 乃至 17-19 に電流が流れる。LED 17-01 乃至 17-19 は、電流が流れると電流

量に応じた発光量で発光する。

#### 【0025】

メモリ 24 は、図 4 に示すような各サーバ 11A 乃至 11E と各ユニットとの対応関係を示す対応関係情報を記憶するためのものである。図中、○印は、サーバ 11A 乃至 11E と接続されている装置との対応関係を、サーバ番号とユニット番号とで示したものである。例えば、サーバ番号「Server01」に対応するサーバはサーバ 11A であって、ユニット番号「Unit02」の欄の○印は、サーバ 11A に接続されている装置が、ユニット番号「Unit02」のユニットに格納されているサーバスイッチユニット 13であることを示している。

#### 【0026】

LED 点灯制御部 25 は、メモリ 24 に記憶されている対応関係情報に基づいて、スイッチ部 23 の各スイッチ SW1 乃至 SW19 の開閉を制御する。例えば、サーバ番号「Server01」が選択（指定）されると、図 4 に示すように、サーバ番号「Server01」のサーバとユニット番号「Unit06」に対応する装置とが接続されている。この場合、LED 点灯制御部 25 は、スイッチ SW6 を閉じてユニット番号「Unit06」に対応する LED 17-06 を点灯させる。

#### 【0027】

また、LED 点灯制御部 25 は、対応関係情報を入力部 19 から取得してメモリ 24 に書き込む。LED 点灯制御部 25 は、いずれかのサーバが選択されると、選択されたサーバのサーバ番号と、このサーバに接続されている装置に対応するユニット番号と、を表示部 18 に表示させる。

#### 【0028】

尚、スイッチ部 23 とメモリ 24 と LED 点灯制御部 25 とは、表示部 18、入力部 19 の背面に配置される。

#### 【0029】

次に、本実施の形態に係るラック 1 における動作を説明する。

入力部 19 の各ボタン A 乃至 F が操作されて対応関係情報が入力されると、LED 点灯回路 21 の LED 点灯制御部 25 は、この対応関係情報を入力部 19 から取得する。



**【0030】**

ボタンA、Bが押下されると、LED点灯制御部25は、順次、サーバ番号を表示部18に表示させる。サーバ番号「Server01」がサーバ番号表示部18Aに表示されて、ボタンEが押下されると、サーバ番号「Server01」が選択される。図1に示す搭載例では、サーバ番号「Server01」のサーバは、サーバ11Aである。

**【0031】**

サーバ番号「Server01」が選択されると、LED点灯制御部25は、スイッチ部23のスイッチSW1を閉じるように制御する。スイッチSW1が閉じると、電圧Vcの電源から抵抗R1を介してLED17-01に電流が流れ、LED17-01は発光する。

**【0032】**

次に、ボタンC、Dが押下されると、LED点灯制御部25は、順次、ユニット番号を表示部18に表示させる。ユニット番号「Unit06」が図2に示すように表示部18に表示されて、ボタンEが押下されると、ユニット番号「Unit06」が選択される。

**【0033】**

この状態でボタンEが押下されると、サーバ番号「Server01」のサーバ11Aに接続されている装置のユニット番号として、ユニット番号「Unit06」が選択される。ユニット番号「Unit06」が選択されると、LED点灯制御部25は、LED17-06が点灯するように制御する。

**【0034】**

また、LED点灯制御部25は、サーバ番号「Server01」のサーバにユニット番号「Unit06」の装置が接続されていることを示す対応関係情報をメモリ24に記憶する。

**【0035】**

次に、ボタンC、D、Eが押下されて、ユニット番号「Unit07」が選択されると、ユニット番号表示部18Bは、ユニット番号「Unit07」を表示する。また、LED点灯制御部25は、同様に、LED17-07が点灯するように制御し、

サーバ番号「Server01」のサーバにユニット番号「Unit07」の装置が接続されていることを示す対応関係情報をメモリ24に記憶する。図1に示す搭載例では、ユニット番号「Unit06」, 「Unit07」の装置は、バックアップ装置14Aである。

#### 【0036】

尚、選択したサーバ番号、ユニット番号「Server01」を取り消す場合は、ボタンFを押下する。例えば、ユニット番号表示部18Bに、選択されたユニット番号「Unit06」が表示されている場合に、ボタンFが押下されると、LED点灯制御部25は、メモリ24からこの対応関係情報を削除する。

#### 【0037】

このように、入力部19の各ボタンが操作されることにより、図4に示すような対応関係情報がメモリ24に記憶される。

#### 【0038】

すべての対応関係情報がメモリ24に記憶されて、ボタンA, Bを押下することによりサーバ番号が選択されると、LED点灯制御部25は、この操作情報に基づいて、メモリ24から対応関係情報を読み出す。そして、LED点灯制御部25は、読み出した対応関係情報に基づいて、スイッチ部23の各スイッチSW1乃至SW19の開閉を制御し、LED17-01乃至17-19の点灯制御を行う。

#### 【0039】

例えば、サーバ番号「Server01」が選択されると、図4に示すように、サーバ番号「Server01」のサーバには、ユニット番号「Unit02」乃至「Unit04」, 「Unit06」, 「Unit07」, 「Unit16」, 「Unit17」のユニットに格納されている装置が接続されている。

#### 【0040】

図1に示すように、サーバ番号「Server01」のサーバは、サーバ11Aである。また、ユニット番号「Unit02」のユニットに格納されている装置は、サーバスイッチユニット13である。同じように、ユニット番号「Unit03」, 「Unit04」, 「Unit06」, 「Unit07」, 「Unit16」, 「Unit17」のユニットに格納されている

装置は、それぞれサーバ 11 A、バックアップ装置 14 A、無停電電源装置 16 Aである。

LED点灯制御部 25は、メモリ 24から読み出した対応関係情報に基づいて、スイッチ SW2乃至SW4, SW6, SW7, SW16, SW17を閉じる。

#### 【0041】

例えば、スイッチ SW2が閉じると、電圧 Vcの電源から、抵抗 R2を介して LED17-02に電流が流れ、LED17-02が発光する。同様にして、LED17-03, 17-04, 17-06, 17-07, 17-16, 17-17も発光する。

#### 【0042】

LED17-02乃至17-04, 17-06, 17-07, 17-16, 17-17が、図5に示すように点灯すれば、サーバ 11 Aに接続されている装置が格納されているユニットを識別できる。このため、サーバ 11 Aには、サーバスイッチユニット 13、バックアップ装置 14 A、無停電電源装置 16 Aが接続されていることが視覚的に判別される。

#### 【0043】

以上説明したように、本実施の形態によれば、メモリ 24に記憶した対応関係情報に基づいて、LED17-01乃至17-19のうち、選択されたサーバに接続されている装置が格納されているユニットに対応するものを点灯させるようにした。

#### 【0044】

従って、選択されたサーバとどの装置が接続されているのかということをラック 1の正面から容易に判別することができる。このため、オペレータが接続関係を記憶する必要もないし、保守、点検作業の都度、背面のケーブル接続を確認する必要もなくなり、保守、点検作業が容易となる。

#### 【0045】

例えば、特定のサーバに記憶されているデータをバックアップする場合も、すぐにバックアップ作業を行うことができる。また、無停電電源装置 16 A又は16 Bのバッテリーを交換する場合も、すべての装置の電源をオフせずに、作業を行

うことができる。

#### 【0046】

また、サーバの高密度化が進んでラックに搭載された装置の数が増え、それに従って、各装置間の接続関係が複雑になったとしても、確認ミスが生じるおそれもない。

#### 【0047】

また、搭載される各装置に各装置の接続関係を表示するための表示装置がなくても、各装置に表示素子を取り付けたり、各装置の回路を変更したりする必要もない。

#### 【0048】

尚、本発明を実施するにあたっては、種々の形態が考えられ、上記実施の形態に限られるものではない。

例えば、上記実施の形態では、入力部19でLED17-01乃至LED17-19を点灯させるようにした。しかし、これに限られるものではなく、ラック1に格納されたサーバスイッチユニット13のスイッチ操作と連動させてLED17-01乃至LED17-19を点灯させることもできる。

#### 【0049】

その場合のLED点灯回路21とサーバスイッチユニット13との構成を図6に示す。サーバスイッチユニット13とLED点灯回路21のLED点灯制御部25とを接続するため、ラック1は、コネクタ31A、31Bと、ケーブル32と、を備える。

#### 【0050】

コネクタ31Aは、LED点灯回路21側のコネクタであり、コネクタ31Bは、サーバスイッチユニット13側のコネクタであり、サーバスイッチユニット13とコネクタ31Bとは、ケーブル32を介して接続される。コネクタ31Aとコネクタ31Bとが接続されることにより、サーバスイッチユニット13とLED点灯制御部25とが接続される。

#### 【0051】

サーバスイッチユニット13には、図7に示すように、スイッチ33A乃至3

3 E と、LED 3 4 A 乃至 3 4 E と、が備えられている。

スイッチ 3 3 A 乃至 3 3 E は、それぞれ、サーバ 1 1 A 乃至 1 1 E を選択するためのものである。

#### 【0052】

LED 3 4 A 乃至 3 4 E は、サーバ 1 1 A 乃至 1 1 E が選択されたことを示すものである。

LED 点灯制御部 2 5 は、サーバスイッチユニット 1 3 からスイッチ 3 3 A 乃至 3 3 E のオンオフ情報を取得する。

#### 【0053】

例えば、スイッチ 3 3 A が押下されると、サーバ 1 1 A が選択される。この場合、図 8 に示すように、LED 3 4 A が点灯する。また、LED 点灯制御部 2 5 は、スイッチ 3 3 A が押下された情報をサーバスイッチユニット 1 3 から取得して、メモリ 2 4 から対応関係情報を読み出す。LED 点灯制御部 2 5 は、読み出した対応関係情報に基づいてスイッチ部 2 3 を制御し、LED 1 7-0 2 乃至 1 7-0 4、1 7-0 6、1 7-0 7、1 7-1 6、1 7-1 7 を点灯させる。

#### 【0054】

また、スイッチ 3 3 B が押下されると、サーバ 1 1 B が選択される。この場合、図 9 に示すように、LED 3 4 B が点灯する。また、LED 点灯制御部 2 5 は、スイッチ 3 3 B が押下された情報をサーバスイッチユニット 1 3 から取得して、メモリ 2 4 から対応関係情報を読み出す。LED 点灯制御部 2 5 は、読み出した対応関係情報に基づいてスイッチ部 2 3 を制御し、LED 1 7-0 2、1 7-0 5 乃至 1 7-0 7、1 7-1 6、1 7-1 7 を点灯させる。

#### 【0055】

この図 8 に示す点灯状態と図 9 に示す点灯状態とを比較してみると、サーバ 1 1 A とサーバ 1 1 B とは、バックアップ装置 1 4 A を共用していることが判別される。

#### 【0056】

このように、サーバスイッチユニット 1 3 のスイッチ操作と LED 1 7-0 1 乃至 1 7-1 9 の点灯とを連動させるようにすることにより、サーバ 1 1 A ～ 1

1 E のいずれかを選択するだけで、選択されたサーバに接続されている装置を判別することができる。

#### 【0057】

また、上記実施の形態では、ラック 1 が各装置を横置きにするものとして説明した。しかし、ラック 1 は、横置きのものだけではなく、縦置きのものもある。この場合、LED 17-01 乃至 17-19 の設置位置は、ラック 1 の形状に合わせて決定される。

#### 【0058】

また、対応関係情報の設定方法も上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、タッチパネル等にすべてのサーバと装置とを表示しておき、タッチパネル等から対応関係情報を入力するように構成されることもできる。

#### 【0059】

また、上記実施の形態では、選択されたサーバに接続されている装置を判別できるようにした。しかし、ラック 1 に搭載された装置、例えば、バックアップ装置が選択されるようにして、選択されたバックアップ装置に接続される装置が判別されるように表示することもできる。

#### 【0060】

また、表示手段は、LED に限られるものではなく、ランプを用いてもよいし、液晶ディスプレイ、エレクトロルミネッセンス等を用いることもできる。

#### 【0061】

また、ラック 1 の前面部に LED 17-01 乃至 17-19 を配置するのではなく、例えば、表示部 18 に、すべての対応関係情報を表示させるようにすることもできる。

#### 【0062】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、各装置の接続関係を容易に判別することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施の形態に係るラックに複数の装置を搭載した場合の一例を示すラックの正面図である。

【図 2】

図 1 のラックに備えられた表示部と入力部との詳細を示す説明図である。

【図 3】

図 1 のラックの L E D 点灯回路の構成を示すブロック図である。

【図 4】

図 3 のメモリに記憶されている対応関係情報の一例を示す説明図である。

【図 5】

図 4 の対応関係情報に基づいて L E D を点灯させた場合の一例を示す説明図である。

【図 6】

L E D 点灯回路の応用例を示す回路図である。

【図 7】

図 6 に示すサーバスイッチユニットの説明図である。

【図 8】

図 6 に示す L E D 点灯回路の応用例に従って L E D を点灯させた場合の一例を示す説明図である。

【図 9】

図 6 に示す L E D 点灯回路の応用例に従って L E D を点灯させた場合の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

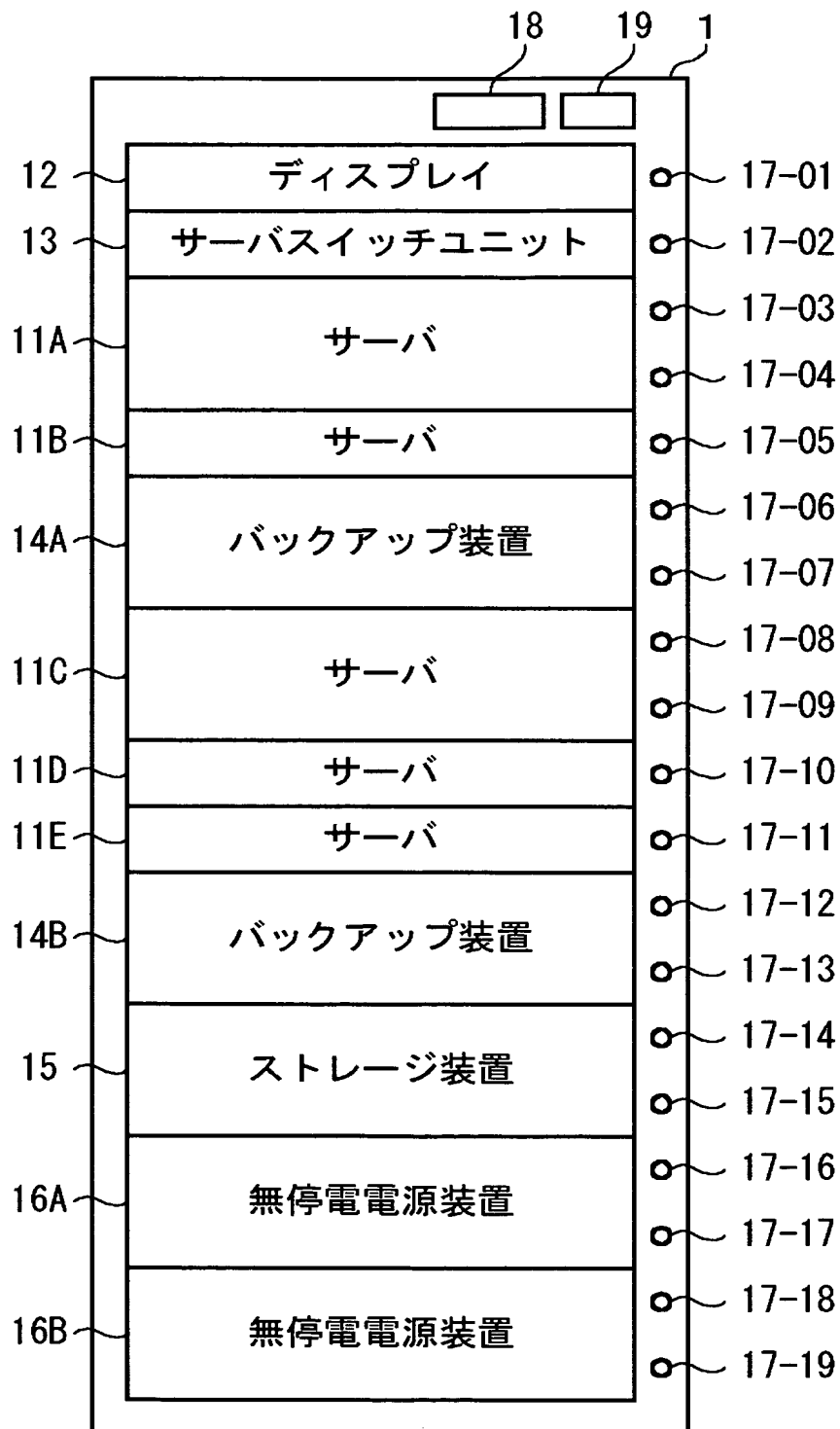
- 1 ラック
- 1 1 A 乃至 1 1 E サーバ
- 1 3 サーバスイッチユニット
- 1 7 - 0 1 乃至 1 7 - 1 9 L E D
- 2 1 L E D 点灯回路
- 2 3 スイッチ部
- 2 4 メモリ

2 5 L E D 点灯制御部

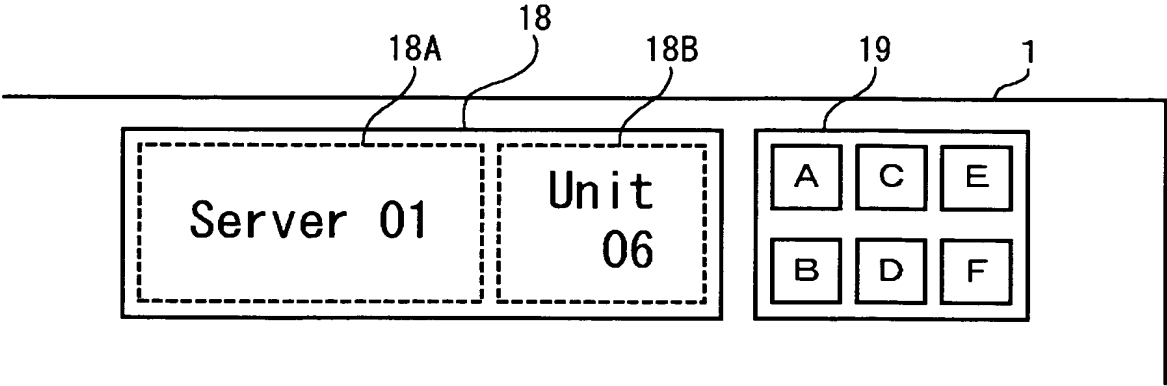


【書類名】 図面

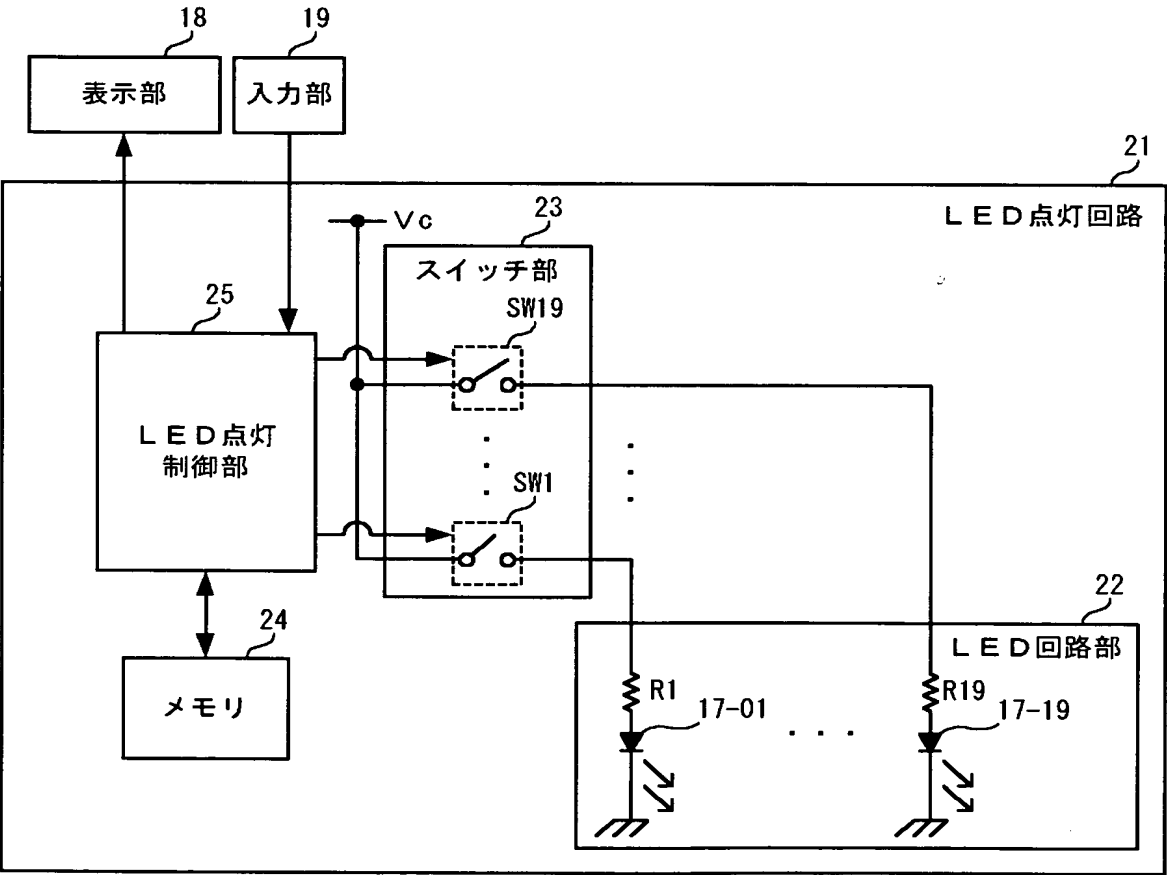
【図 1】



【図 2】



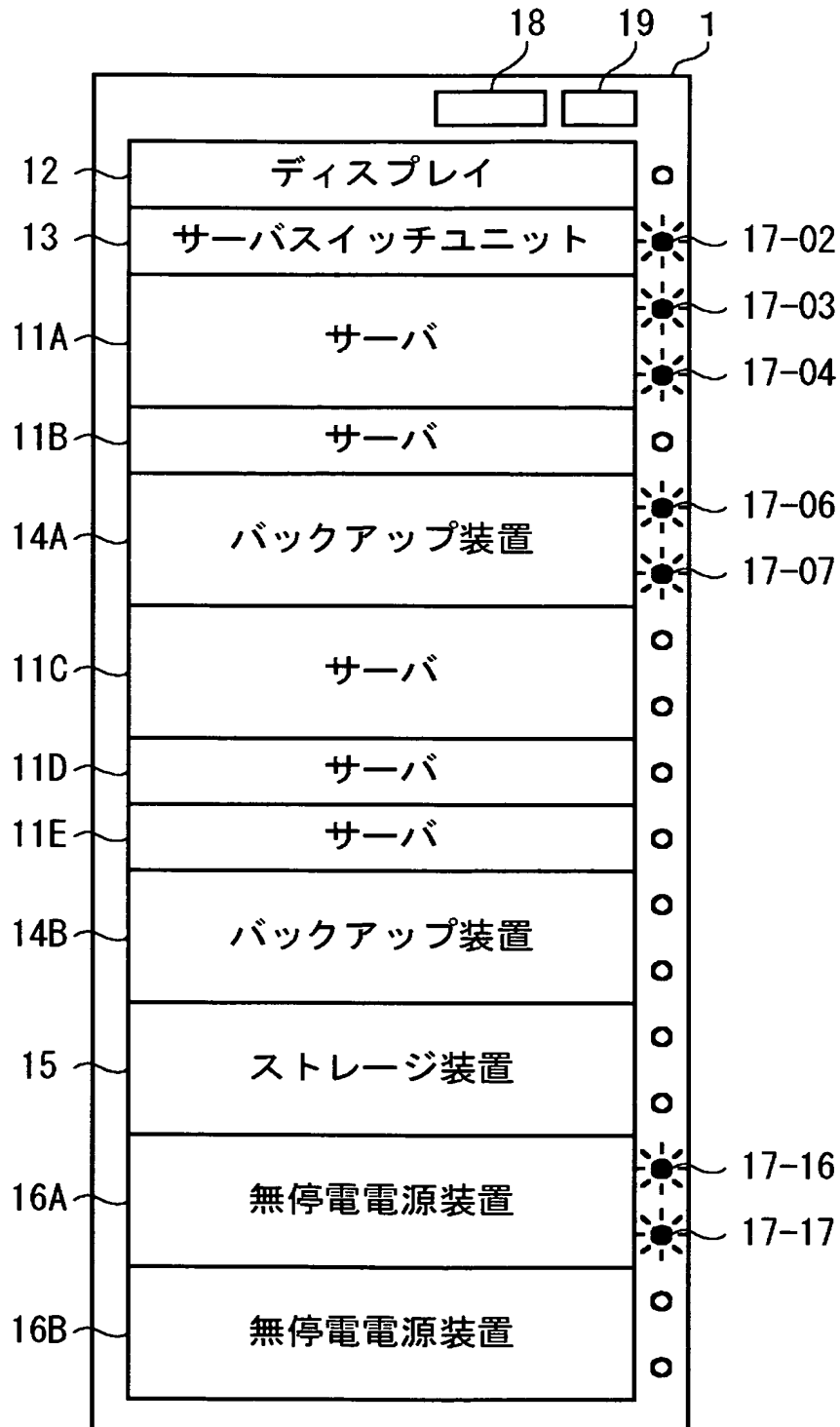
【図 3】



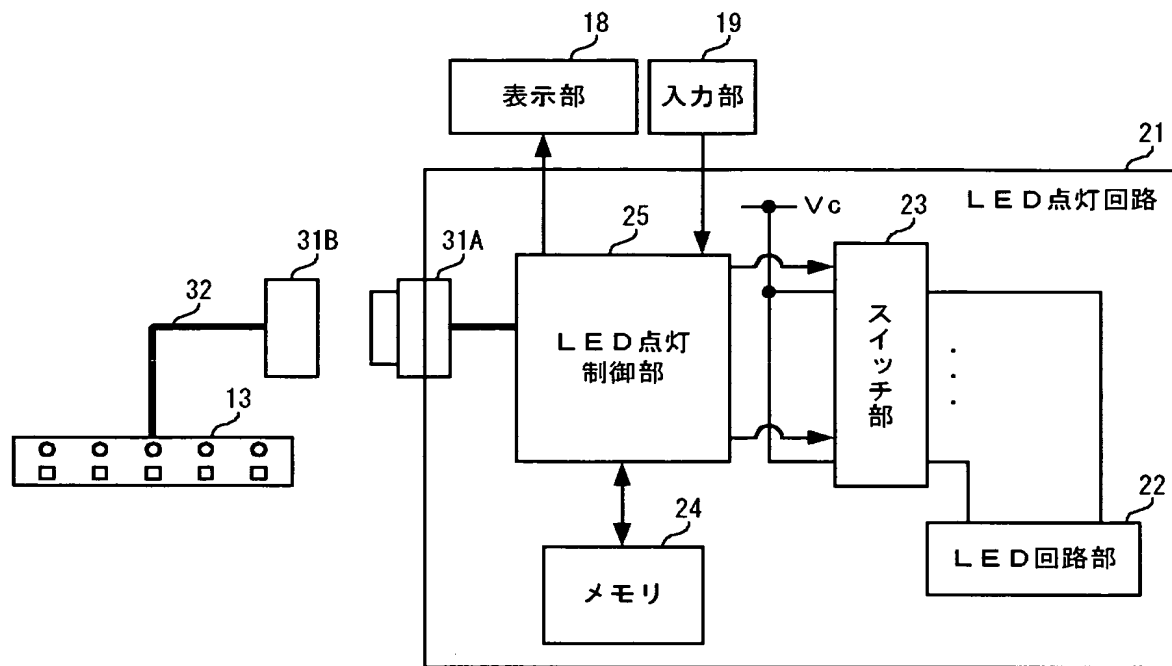
【図 4】

	Unit																		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Server 01		○	○	○		○	○									○	○		
Server 02		○			○	○	○									○	○		
Server 03	○	○						○	○			○	○	○	○			○	○
Server 04	○	○								○		○	○					○	○
Server 05	○	○									○	○	○					○	○

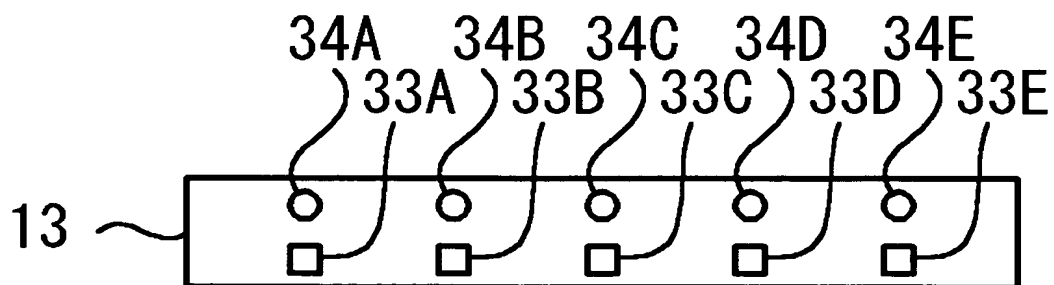
【図 5】



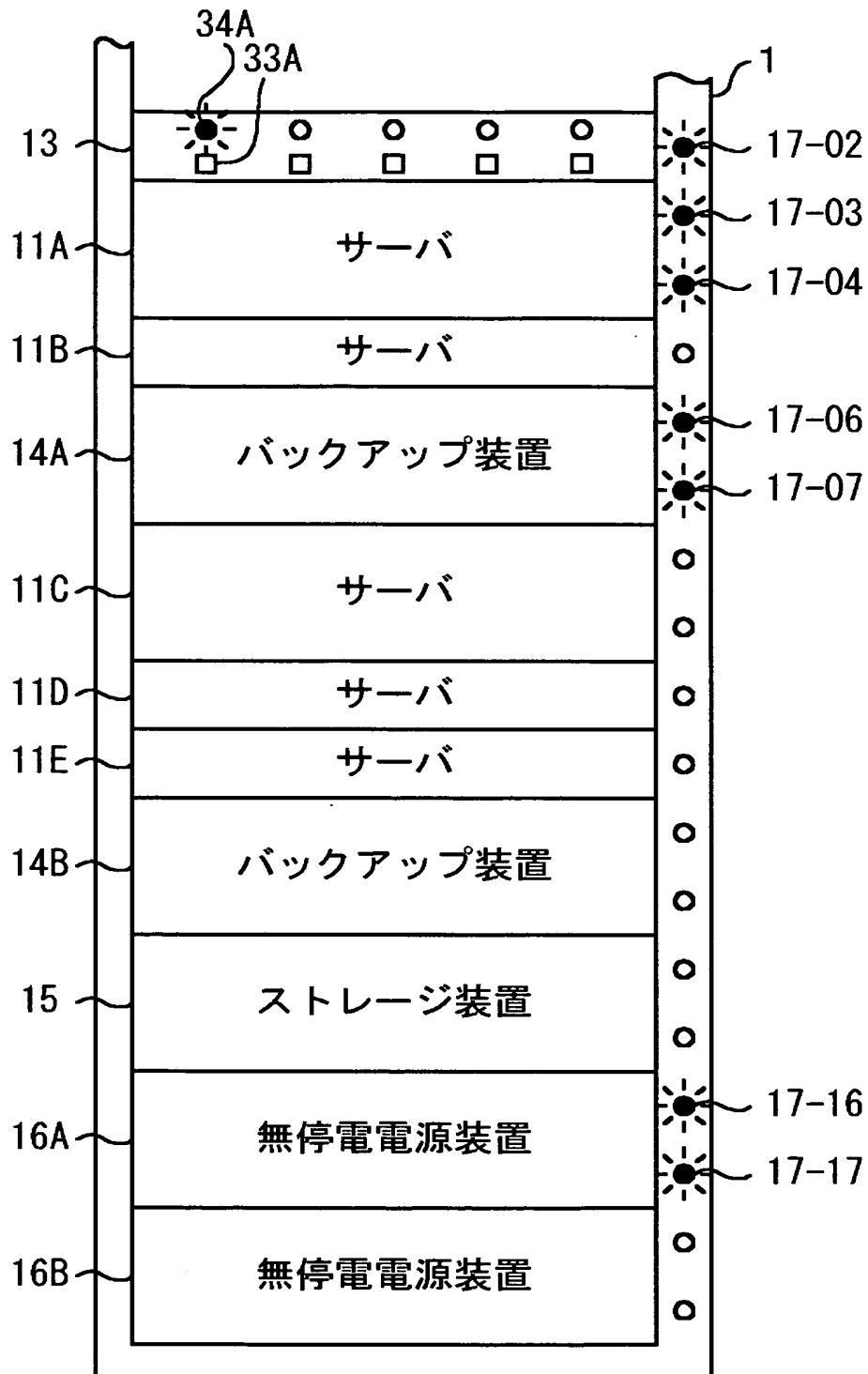
【図 6】



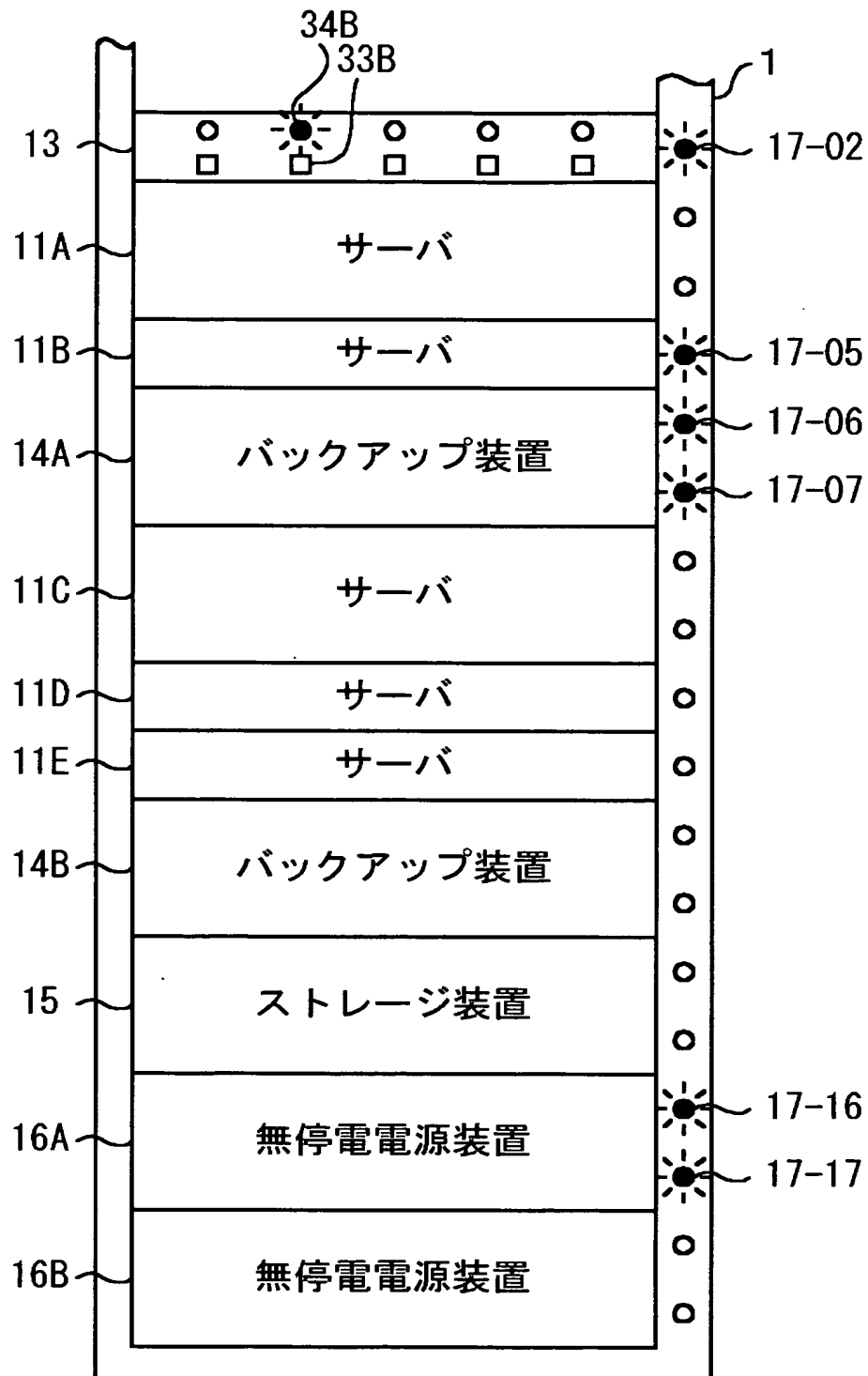
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サーバに接続されている装置の接続関係を容易に判別できるようにする。

【解決手段】 ラック 1 の前面に、各ユニットと対応するように LED 17-01 乃至 17-19 が設置される。ラック 1 は、表示部 18、入力部 19 の背面に、この LED 17-01 乃至 17-19 を点灯させるための LED 点灯回路を備える。また、LED 点灯回路は、LED 点灯制御部とメモリとを備える。LED 点灯制御部は、サーバと各装置との対応関係情報を入力部 19 から取得して、メモリに記憶する。サーバが選択されると、LED 点灯回路は、メモリに記憶された対応関係情報に基づいて、LED 17-01 乃至 17-19 のいずれかを点灯させる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 4 2 8 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社